

Enki

**CO
ES**
COMPANY

Sistema a celle modulari versatile e sicuro

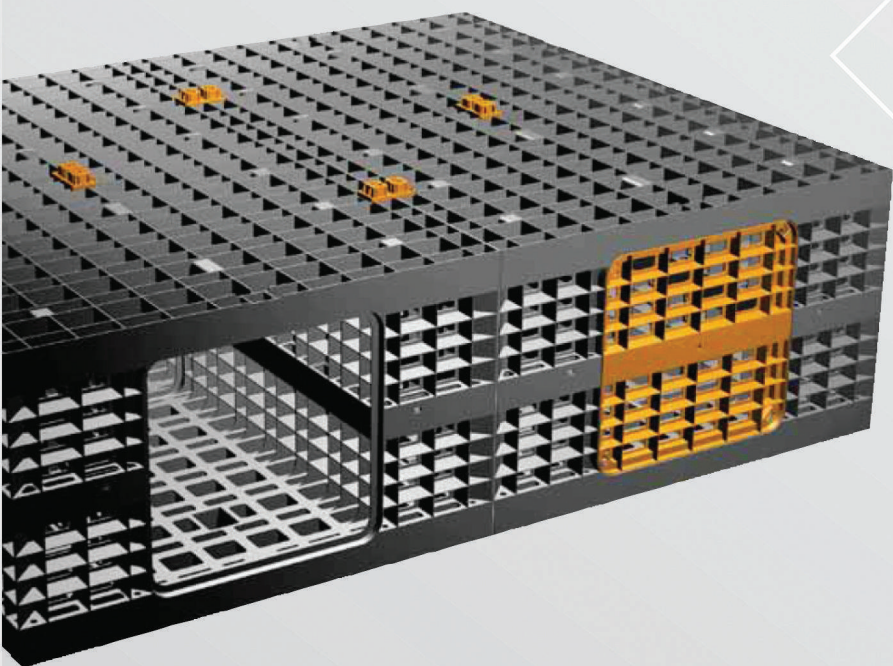
Sistema a celle componibile per la gestione controllata delle acque di pioggia

A safe and adaptable system of modular cells (patent)

System is a modular system made of combinable cells, suitable for the regulated drainage of rainfall

gruppo
SERIE

2016/09



**CO
ES**
COMPANY

costruiamo il futuro insieme
building the future together

Enki

L'importanza del drenaggio per l'ambiente

La crescita e il progressivo ampliamento delle aree urbane per lo sviluppo di nuove abitazioni, nuove aree industriali, commerciali e relative infrastrutture ha portato ad una continua diminuzione delle aree verdi permeabili all'acqua meteorica che si genera durante le precipitazioni atmosferiche.

Di conseguenza, attualmente spesso si osserva, in occasione di temporali o piogge intense, che i dispositivi di drenaggio delle acque superficiali presenti sul territorio non sono più in grado di smaltire l'acqua proveniente da intense precipitazioni creando così problemi di accumulo dell'acqua piovana in superficie nelle aree interessate.

Ciò è legato alla diffusa pavimentazione necessaria nelle aree abitative, commerciali e industriali che riduce sensibilmente la capacità naturale delle aree verdi permeabili di assorbire l'acqua piovana in occasione delle precipitazioni atmosferiche e disperderla gradualmente nel sottosuolo.

In una area edificata in presenza quindi di superfici impermeabili, l'acqua piovana che prima veniva assorbita naturalmente dal terreno, ora è riversata nella fognatura o nei canali di superficie che registrano così in caso di precipitazione un aumento dello scarico di acqua fino all'80%.

I danni a proprietà private e pubbliche che provoca questo eccesso di afflusso nei canali e nella fognatura è a tutti noto: esondazioni, allagamenti sia su strade che in aree edificate.

In considerazione di questo già molti enti e autonomie in Italia (comuni e province) in collaborazione con le Agenzie Regionali per l'Ambiente hanno promosso l'utilizzo di moderni e più efficaci sistemi di drenaggio delle acque meteoriche. Il Sistema Enki qui descritto e proposto è proprio la risposta moderna ed efficace alla corretta gestione delle acque provenienti dalle precipitazioni atmosferiche.

La gestione delle acque meteoriche: stoccaggio temporaneo e infiltrazione

La corretta gestione delle acque di pioggia mira al raggiungimento di due obiettivi:

- Stoccare temporaneamente l'acqua in eccesso allo scopo di limitarne l'afflusso violento in fognatura o nei canali di superficie;
- Assorbire l'acqua delle precipitazioni e successivamente disperderla in modo graduale e naturale attraverso il terreno.



Enki

The importance of drainage for the environment

The growth and expansion of urban areas for residential, industrial and shopping districts and their associated infrastructure has led to a reduction in green areas permeable to rainwater. As a result, surface drainage equipment is often overburdened during storms and heavy rainfall, and is unable to handle the large amounts of water generated by such events, thus leading to more or less extensive flooding.

This is linked to the widespread use of paving in residential, industrial and shopping areas, which has considerably reduced the capacity of green areas to absorb and disperse rainwater into the subsoil.

In built-up areas with impermeable surfaces, the rainwater which was previously absorbed by the ground must now be handled by sewers and ditches, which can be subject to excess loading of up to 80% during heavy rainfall.

The damage to private and public property resulting from such overloading of sewers and ditches is very familiar, and manifests as overflows and flooding of roads and built-up areas.

In response to this, many public and autonomous authorities in Italy (provinces and municipalities) have turned to more modern and effective rainwater drainage systems, in collaboration with the Regional Environmental Authorities. The Enki System described in this document is an effective modern response to the need for rainwater management.

Rainwater management: temporary storage and release

Rainwater management has two objectives:

- *to temporarily store excess water so as to limit violent run-off into the sewers and ditches;*
- *to absorb rainwater and release it gradually and naturally into the ground.*

Guardare al futuro: i sistemi a celle componibili

La situazione descritta e la tendenza crescente a risolvere i problemi derivanti dalla impermeabilizzazione delle superfici, hanno condotto alla progettazione e realizzazione di moderni sistemi di gestione del drenaggio urbano a celle modulari e componibili. Questi sistemi consentono di realizzare velocemente e agevolmente, con un ridotto impatto ambientale, vasche sotterranee di laminazione e accumulo o di infiltrazione naturale delle acque meteoriche in eccesso.

A titolo di esempio di seguito le più frequenti applicazioni di questo sistema.

- Sistemi di raccolta e/o infiltrazione di acque pluviali installati sotto parcheggi di porti, aeroporti, ipermercati, grandi impianti sportivi...
Rainwater collection/release systems under port, airport, supermarket and sports centre carparks.



- Sistema di raccolta e/o infiltrazione acque stradali in corrispondenza di rotonde
Road surface water collection/release systems at roundabouts



- Trincee drenanti per l'allontanamento di acque superficiali da massicciate e terrapieni
Drainage trenches for managing run-off from roadbeds and embankments



Looking towards the future: modular cell systems

The situation described above and the growing need to solve the problems associated with the impermeability of built surfaces have led to the development of urban drainage systems employing modular cells. Such systems make it possible to quickly and easily construct eco-friendly underground retarding/storage and release basins for handling excess rainwater. We illustrate a few of the most common applications below.

- Sistema di raccolta e/o infiltrazione acque pluviali da tetti e piazzali in ambito domestico installate sotto a giardini e cortili privati
Rainwater collection/release systems for managing run-off from roofs and courtyards, located under private gardens or the courtyards themselves.



- Trincee drenanti per la raccolta e la dispersione di acque stradali dopo il trattamento
Drainage trenches for collecting and releasing road surface water after treatment.



- Trincee drenanti a protezioni di muri e strutture in calcestruzzo in terrate e fuori terra
Drainage trenches to protect concrete walls and other structures, above and below ground level.



Enki: il sistema a celle modulari versatile e sicuro

Il sistema Enki è un sistema a celle componibile che attraverso modalità di drenaggio controllato, contribuisce a risolvere il problema dei rischi connessi agli allagamenti generati da acquazzoni improvvisi e da eventi piovosi violenti.

Con la tecnica Enki è possibile comporre per assemblaggio delle singole celle, vari tipi di strutture sotterranee allo scopo di laminare le acque di pioggia per riversarle in seguito e gradualmente nella rete fognaria, o drenarle naturalmente per infiltrazione nel terreno; sono altresì possibili applicazioni domestiche dove l'acqua piovana accumulata e stoccata in strutture sotterranee di piccole dimensioni può essere riutilizzata a mezzo di pompe per scopi non potabili (irrigazione, scarichi domestici, (avaggio auto, ecc.). Le celle Enki sono di polipropilene (PP), altamente permeabili ed estremamente leggere e vengono assemblate in cantiere l'una all'altra per mezzo di speciali clip che ne permettono anche il controllo dell'allineamento.

I vantaggi di questa tecnica di costruzione di strutture sotterranee, sono:

- il montaggio non richiede l'utilizzo di mezzi meccanici;
- la modalità di posa è semplice e veloce;
- le fasi di montaggio sono eseguite tutte in loco e rapidamente;
- il sistema modulare consente facilmente di personalizzare forma e dimensioni della struttura sotterranea per incontrare qualunque esigenza costruttiva;
- la costruzione "a mattone" conferisce maggiore stabilità strutturale, rispetto ad altri sistemi, anche in assenza di sostegni o ancoraggi aggiuntivi.

Le strutture interrato Enki piacciono all'Ambiente perché:

- riducono significativamente il rischio di inondazione in caso di intensi eventi pluviali;
- realizzano un rilascio controllato, a volume ridotto, dell'acqua pluviale nelle fogne o nei corsi d'acqua esistenti.
- ricaricano l'acqua freatica locale (in caso di utilizzo per infiltrazione / assorbimento).
- depurano in modo aerobico (presenza di ossigeno) l'acqua di scarico migliorandone la qualità.

...e piace alla comunità perché:

- consentono una gestione a costi contenuti e sostenibile dell'ambiente idrico a rischio di compromissione;
- consentono un adeguato e necessario sviluppo urbanistico rispettoso dell'ambiente,
- favoriscono lo sviluppo di corrette politiche di gestione dei sistemi di drenaggio o riutilizzo delle acque meteoriche.

Enki: the safe and versatile modular cell system

The Enki system is a modular system which employs controlled drainage to resolve the risks associated with flooding during rain storms and violent downpours.

The Enki technology makes it possible to combine individual cells to create a variety of underground structures to retard rainwater either for later controlled release into the sewers, or natural, gradual release into the ground; residential applications are also possible, to store water in small underground systems for later use as non-drinking water (irrigation, domestic drains, washing cars, etc.).

Enki cells are made of polypropylene (PP), which is highly permeable and very lightweight, and are assembled together on-site with special clips which also assure proper alignment.

This way of assembling underground structures has the following advantages:

- *no mechanical machinery is required for assembly;*
- *no mechanical machinery is required;*
- *installation is quick and easy;*
- *all assembly is done on site;*
- *the modular system makes it easy to customise the form and size of the structure, to adapt it to specific needs;*
- *its block-like construction makes the assembly more stable than other systems, even when no supplementary supports or anchoring systems are used.*

Enki underground structures are eco-friendly because:

- *they significantly reduce the risk of flooding during heavy downpours;*
- *they provide controlled release of reduced volumes of water into the sewers or existing water courses;*
- *they recharge local groundwater (when used to release the water directly into the ground);*
- *they purify the drain water aerobically (in the presence of oxygen), which improves its quality.*

...and benefits the community because:

- *they provide low cost, sustainable management of the threatened hydrological environment;*
- *they assure environmentally correct development of built-up areas, and promote proper rainwater drainage and recycling policies.*

Principali caratteristiche delle celle Enki

- semplici da montare;
- leggere;
- percentuale di vuoto = 95% pari a 456 litri di acqua per singola cella;
- predisposizione esistente per il collegamento diretto delle tubazioni.
- sistema di fissaggio a mezzo di speciali clip, rapido e sicuro.
- elevata resistenza ai carichi in qualsiasi area d'intervento;
- scelta più sicura rispetto alle strutture di stoccaggio aperte o sulla superficie del terreno;
- ampia gamma di accessori, come il pozzetto di raccolta e sedimentazione oltre ai vari adattatori;
- strutture ispezionabili internamente per mezzo di appositi dispositivi dotati di telecamera inseriti e governati dall'esterno attraverso il sistema di pozzetti abbinato alle strutture;
- struttura che può essere pulita (in particolare per le strutture drenanti) a mezzo di sistemi a canal jet da inserire e governare dall'esterno attraverso il sistema di pozzetti abbinato alle strutture;
- Il prodotto Enki soddisfa i requisiti tecnico prestazionali attualmente fissati dal Comitato Tecnico Europeo CEN/TC 155 WG26 N 1001 document v5 impegnato nella stesura della norma Europea relativa a questa tipologia di materiali.

Principal characteristics of Enki cells

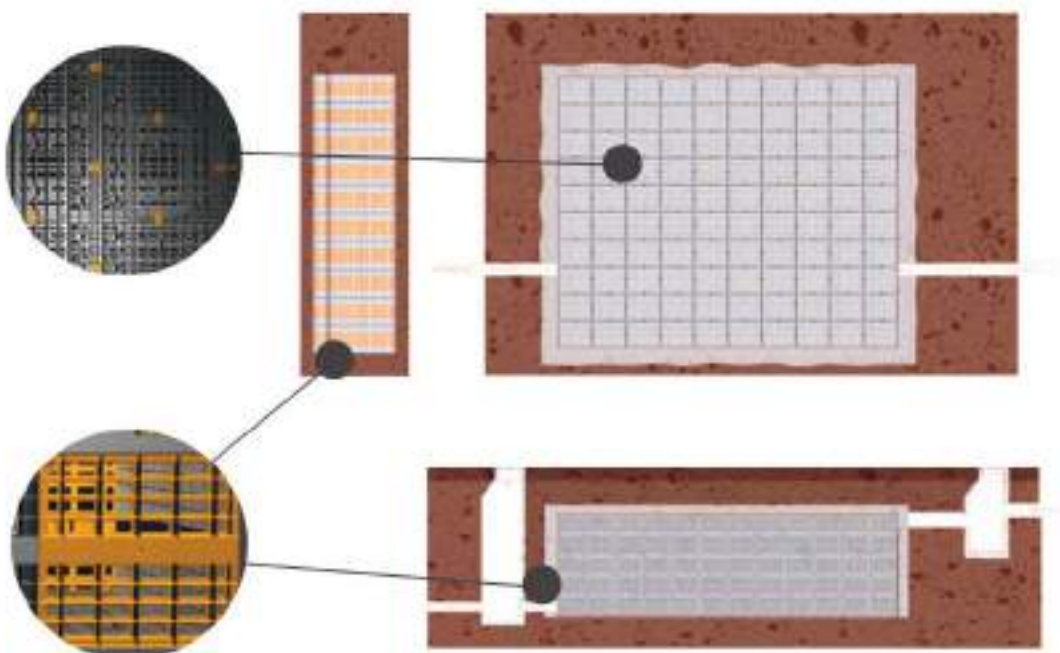
- easy to assemble;
- lightweight;
- holding capacity as percent of total volume = 95% which means 456 litres of water per cell;
- equipped for direct connection to pipes;
- quick and secure assembly with special clips;
- excellent resistance to loading in any installation;
- safer solution than open or above-ground storage solutions;
- wide range of accessories, including collection/ sedimentation sump and adapters;
- the structures can be inspected with internal video-cameras controlled externally via the cell sumps;
- the structures can be cleaned (especially drainage structures) with internal canal jet systems controlled externally via the cell sumps.
- Enki products satisfy the technical requirements drawn up the European Technical Committee CEN/TC 155 WG26 N 1001 document v5 engaged in drafting the European regulations for material of this type.

Modelli di impiego del sistema a celle Enki

Schema di vasca di ritenuta e laminazione per acque meteoriche

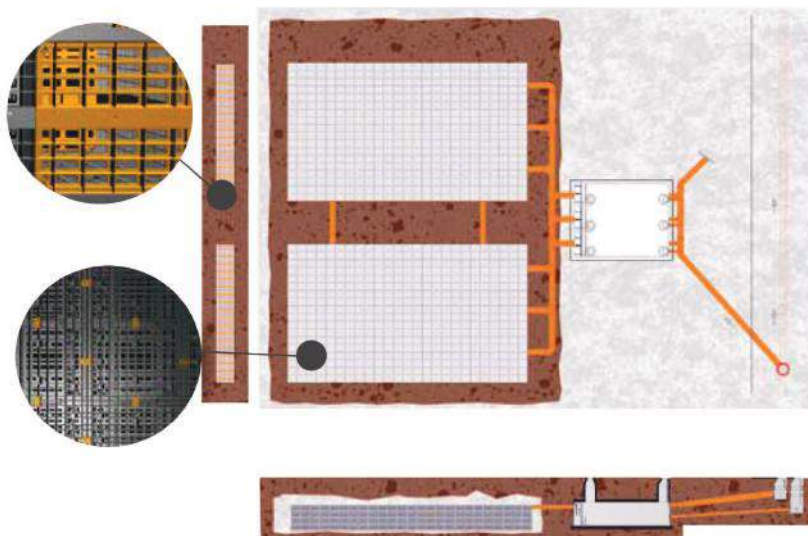
Enki cell's application models

draft of retention tank and rain water lamination



Schema di doppia vasca a dispersione

Draft of leakage double-tank



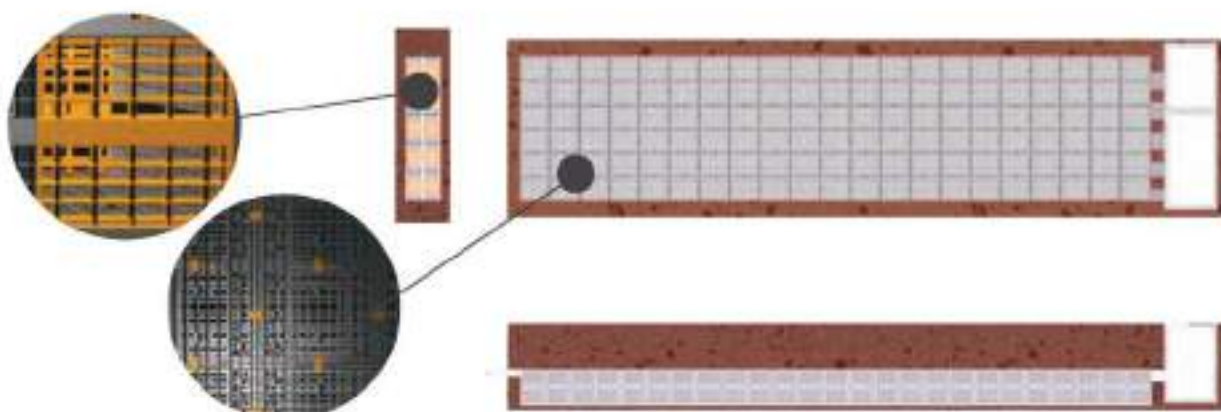
Schema di drenaggio di un muro controterra

Draft of wall's drainage



Schema di vasca di ritenuta per acque meteoriche con cameretta di testata per ispezione e sedimentazione

Draft of retention tank for rain water with chamber for inspection and sedimentation



Progettazione idraulica e statica delle strutture interrato realizzate con celle Enki

In questo capitolo vengono fornite le indicazioni per l'installazione di sistemi di accumulo - drenaggio costruiti con celle Enki.

Negli impianti descritti, le celle Enki assolvono alla duplice funzione, statica e idraulica, e pertanto nella progettazione e nella installazione devono essere considerati entrambi gli aspetti tenendo conto delle caratteristiche costruttive di Enki, di seguito riportate nella scheda tecnica della cella;

Hydrological and static design of underground structures employing Enki cells

This chapter gives the technical specifications relating to retarding/drainage installations constructed with Enki cells. In the systems described below, the Enki cells have a dual function, both static and hydrological; both aspects must be considered in designing and installing such systems in relation to Enki's structural characteristics, as given below;

| Caratteristica / Characteristics | Valori - Value |
|---|---|
| | B 800 x L 1000 x H600 W 800 x L 1000 x H 600 |
| Dimensioni (mm) / Dimensions (mm) | |
| Materiale / Materials | Polipropilene (PP) / Polypropylene (PP) |
| Rapporto di vuoto (%) / Storage capacity (%) | 95 |
| Volume netto (l/cella) / Net volume (l/Cella) | 456 |
| Peso (kg/cella) / Weight (kg/Cell) | 24 |
| Resistenza al carico verticale (kPa) <i>Resistance to vertical loading (kPa)</i> | ≥80 |
| Resistenza al carico orizzontale (kPa) <i>Resistance to horizontal loading (kPa)</i> | ≥40 |
| De tubi di connessione alla rete (mm) / Pipe fitting OD (mm) | 160÷400 |

Progettazione idraulica

Il rapporto di vuoto caratteristico delle celle Enki porta a calcolare che per ogni metro cubo di invaso realizzato con esse, ben 950 litri sono a disposizione per l'immagazzinamento dell'acqua. Il confronto con sistemi alternativi alle celle modulari (ad esempio i tradizionali drenaggi con pietrame naturale) si profila nettamente favorevole al sistema Enki, arrivando anche a rapporti di volume utile 2 a 1.

Come già accennato le celle Enki possono essere impiegate nella costruzione di sistemi interrati drenanti delle acque di falda o meteoriche (a dispersione o a scorrimento) o per la realizzazione di vasche o dispositivi di immagazzinamento, anch'essi interrati, per riutilizzo (impianti domestici e non) o per ritardo di deflusso (vasca volano) delle acque meteoriche.

Nel caso dei sistemi di drenaggio a filtrazione, l'intero sistema di celle deve essere completamente rivestito con un telo geotessuto che favorisca la dispersione dell'acqua nel terreno evitando, nel contempo, che le frazioni fini del terreno circostante penetrino nelle celle riducendo la loro capacità funzionale.

Nei sistemi di immagazzinamento l'intero sistema di celle viene completamente rivestito con una membrana impermeabile in PVC o PEAD che assicura la tenuta idraulica della vasca realizzata con elementi Enki.

Hydrological design

The storage capacity ratio of Enki cells is such that every cubic metre of structure, 950 litres of water storage is available.

In comparison with alternative systems not using modular cells (including conventional gravel-based drainage systems) Enki is the clear winner, with an available volume ratio of much as 2 : 1.

As noted above, Enki cells can be used in underground rainwater and groundwater drainage systems (release or flow) or for underground storage tanks and solutions for recycling (domestic and other systems) or to retard rainwater run-off (hydrological flywheel).

As regards filtration drainage systems, the entire assembly of cells must be clad with geo-textile sheeting which promotes release into the ground while prevent fine soil infiltrating the system and reducing their storage capacity.

In storage systems, the entire system is clad in waterproof PVC or PEAD sheeting to prevent any water being released. In both cases, the hydrological values of the system

In entrambi i casi in via preliminare devono essere determinati mediante calcoli specifici i valori idraulici caratteristici del sistema che si sta progettando:

■ Sistemi di drenaggio

Il valore caratteristico da individuare è la superficie S_d necessaria attraverso la quale avverrà la dispersione o la captazione dell'acqua. Tale valore, determinato sulla base della permeabilità del terreno e della quantità di acqua da drenare, costituisce il dato di riferimento per individuare il numero di celle Enki necessarie.

■ Sistemi di immagazzinamento e accumulo

Il valore caratteristico da individuare è il volume V_i della vasca da costruire. Tale valore, determinato sulla base della morfologia del bacino servito e delle condizioni meteorologiche, costituisce il dato di riferimento per individuare il numero di celle Enki necessarie.

Calcolo del numero di celle

■ Sistemi di drenaggio

la superficie drenante del sistema Enki è costituita dalla superficie di involuppo delle "facce" del prisma costruito assemblando le celle; naturalmente si deve tenere conto che l'indice dei vuoti della superficie delle celle Enki è < 1 ($S\%e = 0,xx$). Ne consegue che la superficie del sistema da progettare S_p sarà pari a : $S_p = S/S\%e$. Simulando una forma prismatica che si inserisca negli spazi a disposizione, si riesce facilmente a determinare il numero di celle necessarie per ottenere la superficie S_p ricercata.

■ Sistemi immagazzinamento e accumulo

il volume di progetto V_p del sistema Enki deve tenere in considerazione l'indice dei vuoti volumetrico ($V\%e = 0,95$) delle celle. Pertanto il volume di progetto del sistema sarà pari a $V_p = V_i/V\%e$. Simulando una forma prismatica che si inserisca negli spazi a disposizione, si riesce facilmente a determinare il numero di celle necessarie per ottenere il volume V_p .

Progettazione strutturale

La stabilità strutturale del sistema di celle Enki, come di qualsiasi struttura interrata, viene garantita dalla conoscenza delle condizioni di carico insistenti su di esso e delle condizioni geotecniche al contorno. L'elevata resistenza specifica della cella Enki e la sua forma regolare a facce piane parallele, facilita notevolmente il dimensionamento statico del manufatto favorendone l'inserimento negli ambienti del sottosuolo con le condizioni di carico più disparate:

- Rotonde, piste ciclabili e pedonali
- Aree Industriali e/o Commerciali
- Strade e autostrade
- Porti, Aeroporti
- Piazzali e parcheggi
- Insedimenti residenziali di ogni genere

must be calculated in advance:

■ Drainage systems

The characteristic value we have to determine is the surface S_d required to provide the desired water release or capture. This value, which depends on the permeability of the soil and the amount of water to be drained, is what determines how many Enki cells are required for the project.

■ Storage and accumulation systems

The characteristic value have to determine in this case is the desired volume V_i of the tank. This value which depends on the shape of the tank and the weather conditions, is what determines how many Enki cells are required for the project.

Calculating the number of cells

■ Drainage systems

the drainage surface of the Enki system is composed of the envelope of the prism constructed with the cells naturally, one must account for the fact that the storage percentage of the surface of Enki cells is < 1 ($S\%e = 0,xx$). It follows that the surface of the constructed system S_p is given by: $S_p = S/S\%e$. If we simulate a prismatic shape inserted into the available space, it is easy to determine the number of cells required to achieve the desired S_p .

■ Storage and accumulation systems

The design value V_p of the Enki system must account for the storage capacity percentage ($V\%e = 0.95$) of the cells themselves. It follows that the design volume of the system will be $V_p = V_i/V\%e$. If we simulate a prismatic shape inserted into the available space, it is easy to determine the number of cells required to achieve the desired volume V_p .

Structural design

The structural stability of a system of Enki cells, as in any underground structure, is determined by the loads acting on it and the surrounding geo-technical conditions.

The high specific resistance of Enki cells and their regular shape with flat parallel sides greatly facilitates the static calculation of the assembly, so that they can be used in underground conditions subject to the most varied loading:

- Roundabouts, cycle paths and walkways
- Industrial and shopping districts
- Roads and motorways
- Ports and airports
- Courtyards and car parks
- Any type of residential block or structure

Condizioni di installazione del sistema di vaso/drenaggio

Le condizioni di installazione delle celle dipendono da:

- profondità di posa
- tipo di sovraccarico (fisso/mobile) sul piano campagna
- tipo di pavimentazione superficiale
- presenza della falda
- caratteristiche del terreno

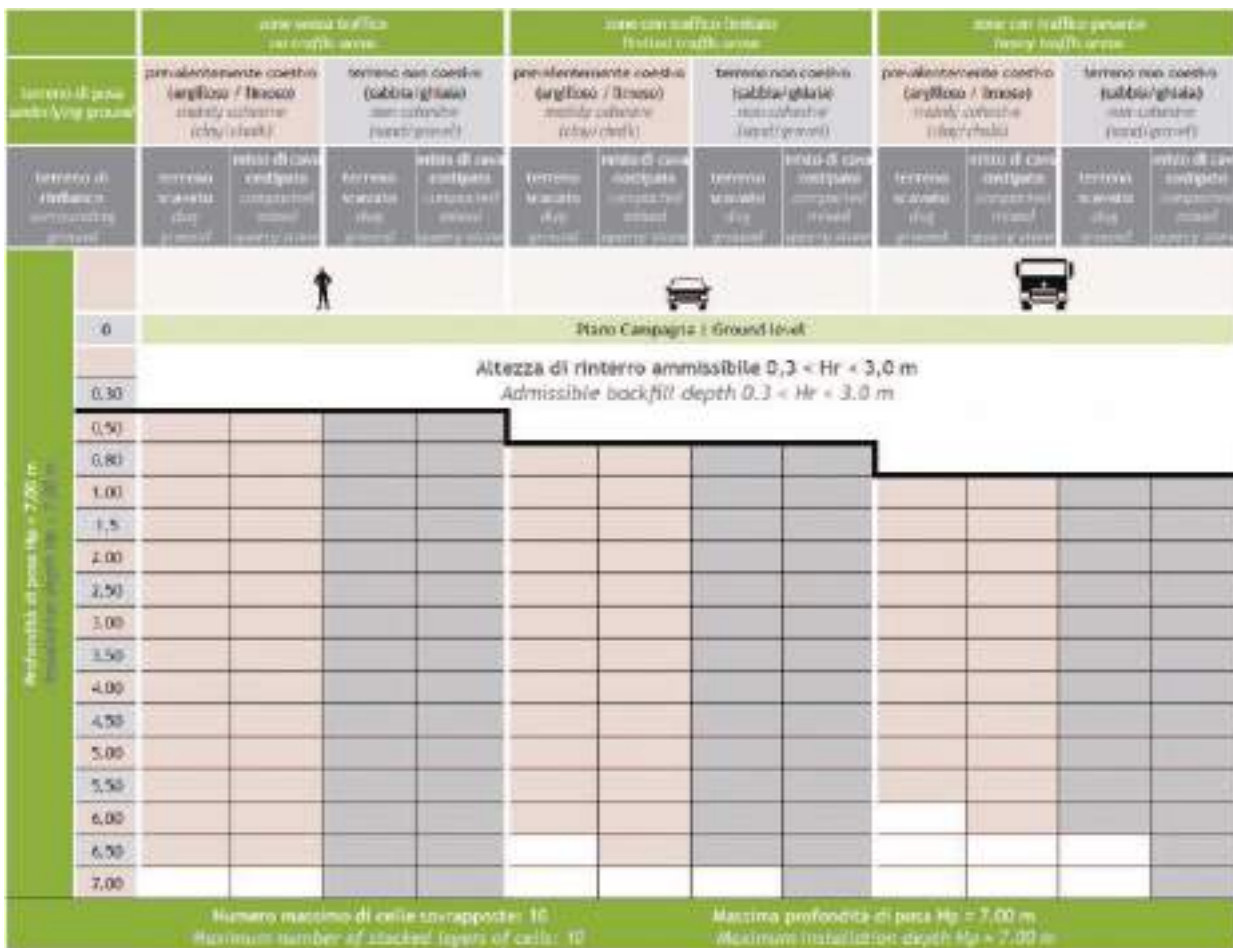
La combinazione dei cinque fattori sopra elencati determina la possibilità di posare le celle a quote più o meno profonde e con ricoperture più o meno rilevanti, tenendo sempre presente che il numero massimo di piani di celle sovrapponibili è pari a 10. Una prima indicazione sulla installazione delle celle può essere fornita dall'abaco seguente:

Installation conditions for collection/drainage systems

The installation of the cells is affected by:

- depth of installation
- type of overload (static/dynamic) at ground level
- type of ground level paving
- presence of groundwater
- characteristics of the ground

The combination of the above five factors determines how deep the system can be installed, and how many levels are possible (up to the maximum number of 10 layers of cells). A rough indication can be drawn from the following list:



I dati riportati sono indicativi, possono variare in base alle condizioni di posa. In caso di incertezze, si consiglia di contattare il Servizio Tecnico.

The above data are illustrative and will vary in relation to conditions on site. If you are not certain, please contact Technical Service.

ESEMPIO A: Parcheggio con traffico di camion occasionale e profondità di copertura di 0,6 m: resistenza verticale minima di 40 ton/m².

EXAMPLE A: Carpark with occasional heavy vehicle traffic and coverage depth 0.6 m: minimum vertical resistance 40 ton/m².

ESEMPIO B: Area verde o non trafficata e una profondità di copertura di 0,3 m: resistenza verticale minima di 17,5 ton/m².

EXAMPLE B: Green or no-traffic area with coverage depth 0.3 m: minimum vertical resistance 17.5 ton/m².

Fasi di riempimento, rinfiacco e ricoprimento

Durante le fasi di riempimento, rinfiacco e ricoprimento delle strutture realizzate con celle Enki è necessario adottare i seguenti accorgimenti:

- i macchinari utilizzati per il rinfiacco devono operare esclusivamente sul perimetro esterno della struttura/vasca in costruzione; con materiale inerte
- il materiale inerte di riempimento utilizzato per il rinfiacco, deve avere un buon grado di granulometria mista, al fine di consentire al meglio l'attuazione della auto costipazione e ridurre quindi al minimo le attività di costipazione manuale con mezzi meccanici.

Carichi generati dal transito dei veicoli da cantiere

In cantiere, durante le fasi di lavorazione degli inerti e del terreno naturale, utilizzati per il rinterro e la copertura della struttura/vasca, può essere richiesto il transito di veicoli da cantiere al di sopra della struttura, in questo caso è utile ricordare che:

- deve essere presente una copertura con altezza minima 0,5 m di materiale granulare ben compattato prima di transitare l'area sovrastante la vasca con mezzi meccanici pesanti;
- il peso totale del mezzo meccanico che si utilizza per la movimentazione degli inerti e del terreno naturale, non deve superare i 14000 kg;

Se il ricoprimento della struttura/vasca è realizzato con terreno naturale di risulta è importante tenere presente che:

- prima di qualunque operazione di costipamento serve raggiungere uno spessore minimo di 300 mm di terreno;
- si raccomanda di eseguire sul primo strato di 300 mm di terreno una leggera costipazione anche solo camminando sulla superficie, e, se necessario eseguire il costipamento con mezzi meccanici solo sugli strati successivi;
- il peso totale del mezzo meccanico utilizzato per il costipamento del terreno non deve superare i 2300 kg al m² di superficie occupata.



Filling, abutting and backfilling

The following precautions must be employed when filling, abutting and backfilling structures made with Enki cells:

the machines used for abutting may work only from the outer perimeter of the structure/ basin being constructed, with inert aggregate the aggregate used in abutting the structure must be of a good mixed grade, so as to permit self-compaction and hence minimise the need for manual compaction with mechanical equipment.

Loads generated by worksite vehicles

On the site, when working with the aggregate and so used for backfilling the dig over the tank, site machinery may be required to pass over the buried structure; if so, the following must be borne in mind:

- *at least 0.5 m of well-compacted granular materials must be covering the structure before heavy's vehicle can drive over it;*
- *the total weight of the vehicle used to handle the aggregate and soil must be exceed 14,000 kg;*

If the dig is backfilled with natural waste soil, note th

- *before compacting the fill, it must be at least 300 r deep;*
- *compact the first 300 mm layer of soil by walking on it, and only compact successive layers with mechani equipment;*
- *the total weight of the mechanical equipment used f compacting the soil may not exceed 2,300 kg/m² of surface area.*

Il montaggio manuale

Le fasi di montaggio rendono spesso necessario il camminare sulla superficie superiore delle celle posate, quando ciò si verifica occorre che gli operatori pongano la dovuta attenzione a non danneggiare le celle, soprattutto in prossimità di bordi e spigoli.

Manual assembly

Assembly often requires the worker to walk over the tops of the cells; workers must take care not to damage the tops of the cells when doing so, with special attention to corners and edges.



Preparazione e compattazione del fondo
Preparing and compacting the bed



Stesura del tessuto di protezione e rivestimento
Laying the protective / cladding sheet



Posizionamento della membrana impermeabile
Placing the impermeable cladding membrane



Stesura della membrana impermeabile
Laying the impermeable cladding membrane



Movimentazione manuale di allineamento celle
Manually aligning the cells



Movimentazione di sovrapposizione celle
Manually the cells on top of each other



Posizionamento delle clip/perno al centro cella
Positioning the clips/central internal column



Accoppiamento celle in verticale sulla clip
Coupling the cells vertically at the column/clip



Celle accoppiate e allineate sul piano verticale
Cells coupled and aligned vertically



Posizionamento tappi di chiusura perimetrali
Manually fitting the perimeter caps



Innesto tubazioni di alimentazione vasca
Tank intake hose/pipe fitting



Rivestimento vasca con membrana impermeabile e tessuto di protezione / Complete cladding of the tank with impermeable membrane and protective sheeting

Caratteristiche del sistema Enki

Formati delle celle Enki / Enki cell formats



Volume netto (l/cella)
Net volume (l/cell)

305



Volume netto (l/cella)
Net volume (l/cell)

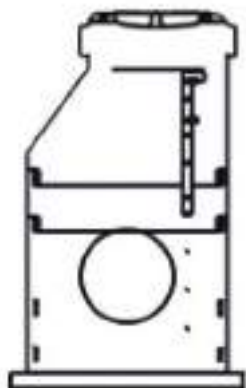
456



Volume netto (l/cella)
Net volume (l/cell)

684

Pozzetto di sedimentazione / Sedimentation sump



Sistema per l'alimentazione delle acque nelle vasche di stoccaggio realizzate con il sistema Enki. Il dispositivo permette di intercettare le acque all'ingresso, sedimentare le parti più pesanti, separare le parti leggere in sospensione e convogliare il flusso nella vasca di raccolta.

System for feeding water to Enki storage tanks. The device intercepts the flow of water at the intake, settles out the heavier matter, separates out the lighter suspended matter, and conveys the flow into the collection tank.

Diametro Interno mm 1.000
ID

Altezza base mm 600
Extension height

Altezza cono mm 700
Cone height

Characteristics of the Enki system

Accessori / Accessories



Clip di fissaggio
Mounting clips



Tappi di chiusura
Perimeter cell caps

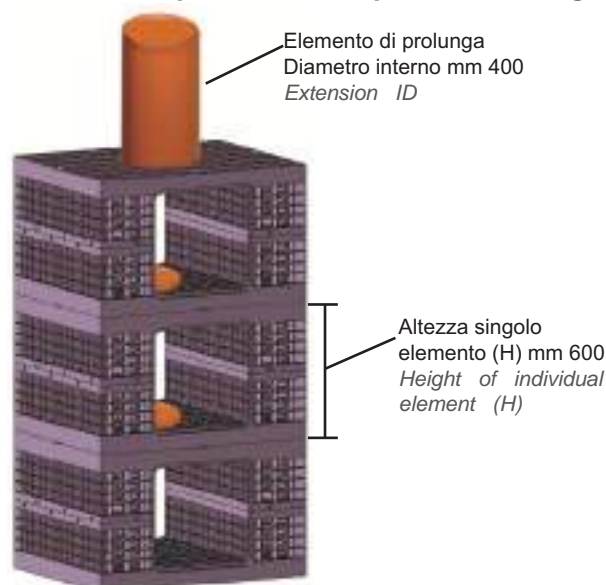
Accessori per il collegamento idraulico Plumbing accessories



Sistemi di collegamento delle tubazioni di drenaggio e raccolta acque idonei a collegare a perfetta tenuta qualsiasi tipo di tubazione in materiale plastico attualmente in commercio.
Systems for connecting drainage and intake pipes with perfectly water-tight connection of any type of commercially available plastic pipe.

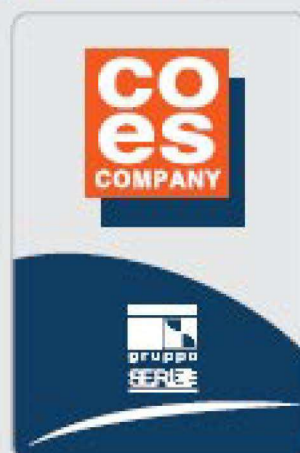
| Tipologia tubazioni Types of pipe | Diametro nominale disponibile Available nominal diameter | | | | | |
|--|---|-----|---------|-----|-----|---------|
| PVC compatto e/o strutturato Compact / structured PVC | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
| PE corrugato / PP corrugato Corrugated PE / PP | - | - | 160 | 200 | 250 | 315 |
| PP compatto e/o strutturato Compact / structured PP | - | - | 150/160 | 200 | 250 | 300/315 |

Punto per alimentazione, ispezione, sfiato Head sump for feed, inspection, venting





Il Sistema di gestione per la Qualità
è certificato secondo la norma
UNI EN ISO 9001:2008



COES COMPANY S.r.l

**Sede Operativa e Stabilimento Produttivo
Divisione Building
COES COMPANY S.r.l**

Via Caduti del Lavoro, 9/A
20096 - **Pioltello (MI) Italy**
tel. +39 02 921361 - fax +39 02 92136227

Stabilimenti Divisione Infrastrutture

Via Dossi snc
24040 - **Levate (BG) Italy**
tel. +39 075 6210515

Via degli Artigiani, 27 località Palude

06024 - **Gubbio (PG) Italy**
tel. +39 075 6210501

Stabilimento Divisione Termoarredo

Via O. Pigni, 2
60022 - **Castelfidardo (AN) Italy**
tel. +39 071 7822026

www.coescompany.com